

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

до виконання практичних занять,  
розрахунково-графічної та самостійної роботи  
з навчальної дисципліни

**«УТРИМАННЯ ПРИБУДИНКОВИХ  
ТЕРИТОРІЙ»**

*(для студентів денної прискореної форми навчання  
спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія,  
освітня програма «Міське будівництво та господарство»)*

**Харків**  
**ХНУМГ ім. О. М. Бекетова**  
**2019**

Методичні рекомендації до виконання практичних занять, розрахунково-графічної та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Утримання прибудинкових територій» (для студентів денної прискореної форми навчання спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія, освітня програма «Міське будівництво та господарство») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад.: Т. О. Черноносова, Е. А. Шишкін. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 31 с.

Укладачі: ст. викл. Т. О. Черноносова,

доц., канд. техн. наук Е. А. Шишкін

Рецензент

О. В. Завальний, кандидат технічних наук, доцент кафедри міського будівництва Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

*Рекомендовано кафедрою міського будівництва, протокол № 2  
від 30.08.2019*

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
<i>I ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</i>	
<i>Мета та завдання практичних занять.....</i>	<i>4</i>
Тема 1 Аналіз вихідних даних (ситуаційний план та існуючий стан прибудинкової території) .....	5
Тема 2 Функціональне зонування території та культурно-побутове обслуговування.....	6
Тема 3. Оцінювання комфортних умов та рівня благоустрою прибудинкової території.....	9
Тема 4 Заходи щодо покращення комфортних умов території та розрахунок їхньої ефективності.....	11
Тема 5 Визначення чисельності населення, яке мешкає на житловій території, і потреби в майданчиках різного призначення.....	21
Тема 6 Заходи щодо озеленення території.....	22
Тема 7 Інженерне забезпечення території .....	24
<i>II РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНА РОБОТА.....</i>	<i>26</i>
<i>III САМОСТІЙНА РОБОТА.....</i>	<i>27</i>
Список рекомендованої літератури.....	29

## **ВСТУП**

Сучасне містобудування, виконуючи своє головне завдання створення оптимальних умов для праці, побуту та відпочинку населення міст і селищ, крім архітектурно-художніх вимог до вигляду населеного міста, висуває також вимоги до обґрунтування рішень з точки зору забезпечення нормативних умов, що склалися на прибудинковій території різних часів забудови. До таких обґрунтувань належать визначення мікрокліматичних та санітарно-гігієнічних умов, наявність об'єктів соцкультпобуту та елементів благоустрою на цих територіях, визначення фізичного, санітарного, декоративного та естетичного стану цих об'єктів та елементів.

Методичні рекомендації містять вказівки і настанови, які допоможуть студентам при виконанні практичних занять, розрахунково-графічного завдання, самостійної роботи та курсового проекту з дисципліни «Утримання прибудинкової території».

У рекомендаціях у стислій формі викладено послідовність виконання робіт, наведено нормативні дані для необхідних розрахунків, рекомендації щодо оформлення графічної частини та робочого зошиту розрахунково-графічного завдання.

Для успішного виконання робіт необхідно перед кожним практичним заняттям повторити теоретичний курс з відповідної теми.

Придбані знання значно допоможуть студенту в виконанні багатьох розділів подальших курсових проектів і дипломної роботи.

## **І ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ**

### **МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

Виконання завдань сприяє закріпленню знань, отриманих студентами при вивченні курсу під час відвідування лекцій та виконання самостійної роботи з дисципліни «Утримання прибудинкової території». При розробці завдань

студенти отримують практичні навички самостійного містобудівного проектування, показують уміння працювати з довідковою та нормативною літературою, враховуючи фактори, що впливають на використання, експлуатацію, обслуговування, утримання та благоустрій прибудинкових територій, вирішують питання управління, підвищення комфортних умов життєдіяльності населення, передбачаючи інженерні заходи щодо вертикального планування території, використання існуючих та прокладання нових інженерних мереж, ув'язуючи все це з питаннями поліпшення навколишнього середовища.

Основою для виконання робіт є завдання на проектування, що міститься на першій після обкладинки сторінці робочого зошиту.

Для виконання практичних завдань студент повинен мати генеральний план мікрорайону (М 1 : 1000), схему групи житлових будинків (М 1 : 500), набір кресельних інструментів або комп'ютер з відповідним програмним забезпеченням (AutoCad, AchiCad тощо), калькулятор.

## **Тема 1 Аналіз вихідних даних**

### **(ситуаційний план та існуючий стан прибудинкової території)**

Аналізують вихідні дані:

1) місто в Україні, його кліматичні характеристики [1, 2, 5], в тому числі по таким показникам, як максимальна і середня температура повітря, кількість опадів, абсолютна і відносна вологість повітря, число без морозних днів, глибина промерзання ґрунту, строки весняних та осінніх заморозків, висота снігового покриву, напрям та сила вітру по місяцях, тривалість періоду вегетації;

2) природно-географічні та інженерно-будівельні умови [1, 2, 5], отримують відомості по гідрології, в тому числі режим ґрунтових вод, заболоченості окремих ділянок, зсувні чи карстові явища, механічний склад ґрунтів, підстилаючі породи, характеристика водойм (при їх наявності), їх

розмір, глибина, характер паводків, аналіз води (бактеріологічний та хімічний); характеристика гідротехнічних споруд (дамби, греблі тощо);

3) стан існуючого рельєфу: детальне відображення рельєфу в відмітках, виявлення мінімальних і максимальних ухилів, наявність вододілів та тальвегів, орієнтація схилів та їх інсоляція;

4) наявність та стан існуючих на ділянці зелених насаджень. Їх вік, санітарний і декоративний стан, породний склад та розташування на проектованій ділянці;

5) аналіз існуючої забудови, її поверховість, історична цінність, період будівництва, функціональне призначення, технічний та фізичний стан, наявність та розташування інших житлових утворень, дитячих установ, шкіл, торгівельних та громадських центрів тощо, аналізують якість обслуговування і досяжність основних елементів;

6) транспортне забезпечення (наявність магістральних чи жилих вулиць), наявність зупинок громадського транспорту, автостоянок (гаражів, паркінгів) та пішохідних зв'язків.

На основі цих даних розробляють схеми ландшафтного аналізу території, технічного стану, поверховості забудови, історико-архітектурної цінності забудови, транспортного обслуговування і пішохідної доступності. Зразок оформлення цих схем наведено на рисунках 1–6. Схеми виконують в М 1 : 2000 або без масштабу. Всі схеми, крім схеми ландшафтного аналізу, виконують на спрощеній підоснові без горизонталей.

## **Тема 2 Функціональне зонування території та культурно-побутове обслуговування**

Схема функціонального зонування та культурно-побутового обслуговування відтворює ситуацію з розташуванням об'єктів КПО на проектованій ділянці й у прилеглих кварталах, їхню територію, якість і досяжність. На схему наносять всі будинки споруди й основні проїзди.

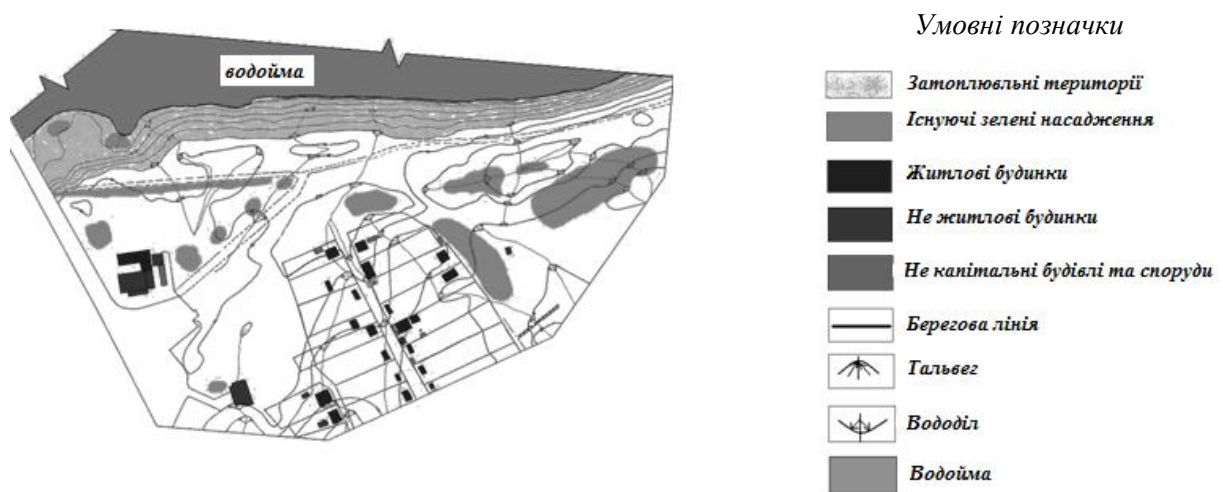


Рисунок 1 – Схема ландшафтного аналізу

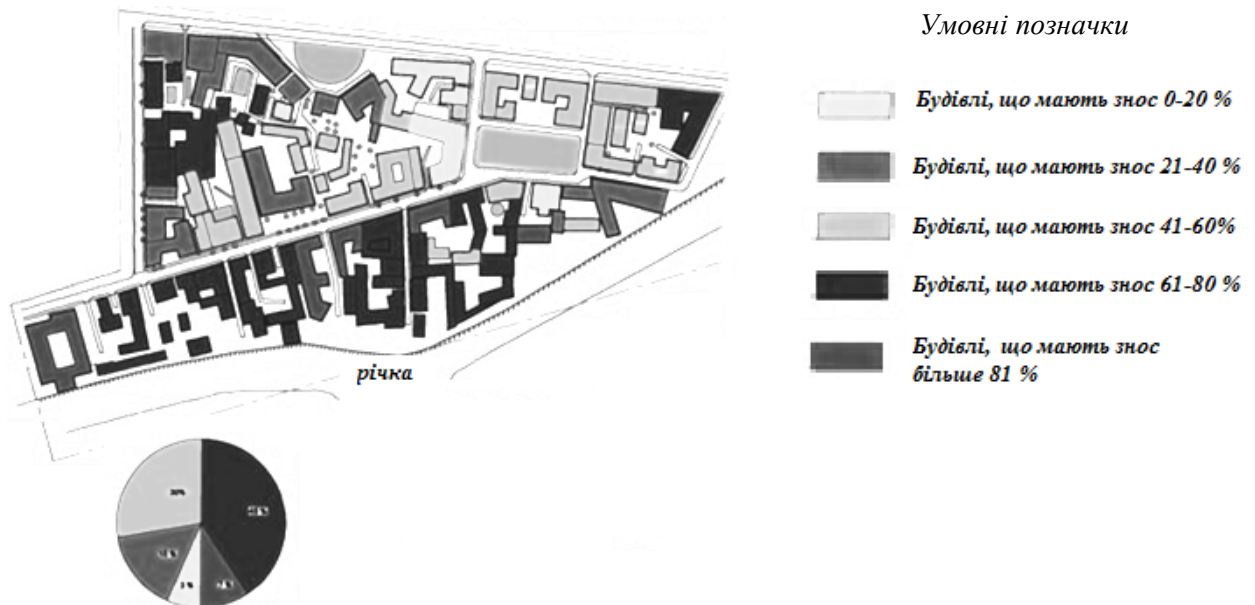


Рисунок 2 – Схема технічного стану забудови

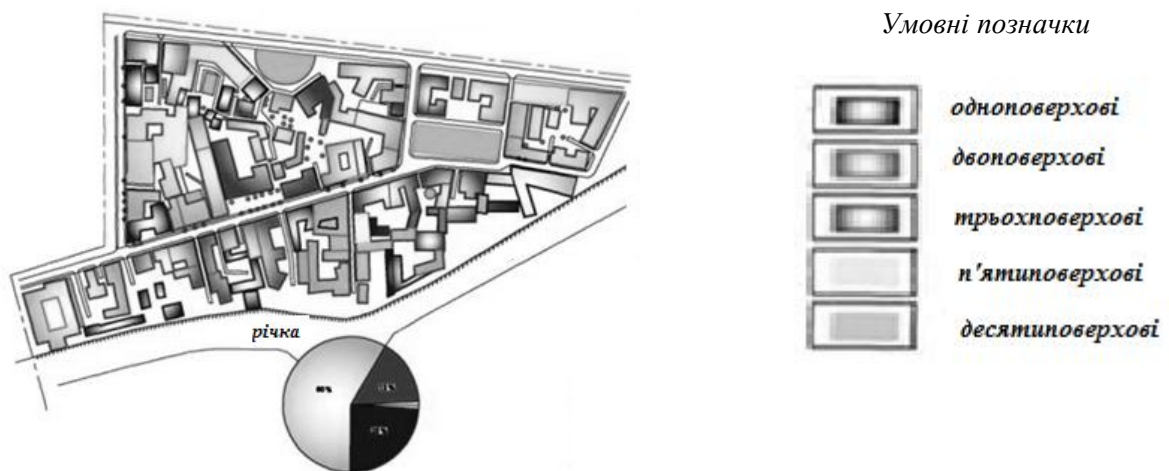
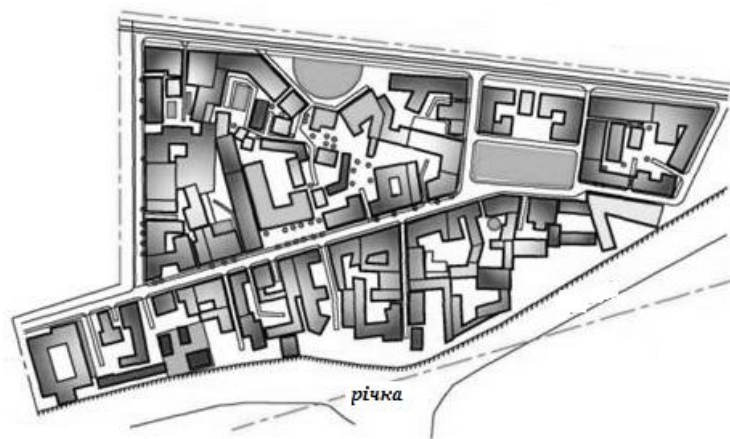


Рисунок 3 – Схема аналізу поверховості будинків і споруд



Умовні позначки

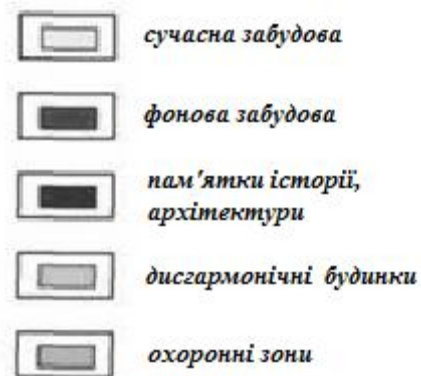


Рисунок 4 – Схема історико-архітектурного аналізу забудови



Умовні позначки

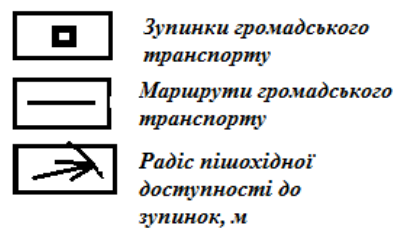


Рисунок 5 – Схема транспортного обслуговування



Умовні позначки

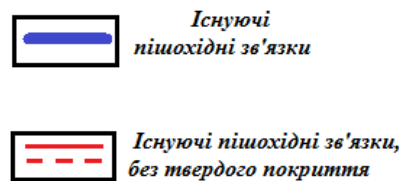


Рисунок 6 – Схема пішохідного руху



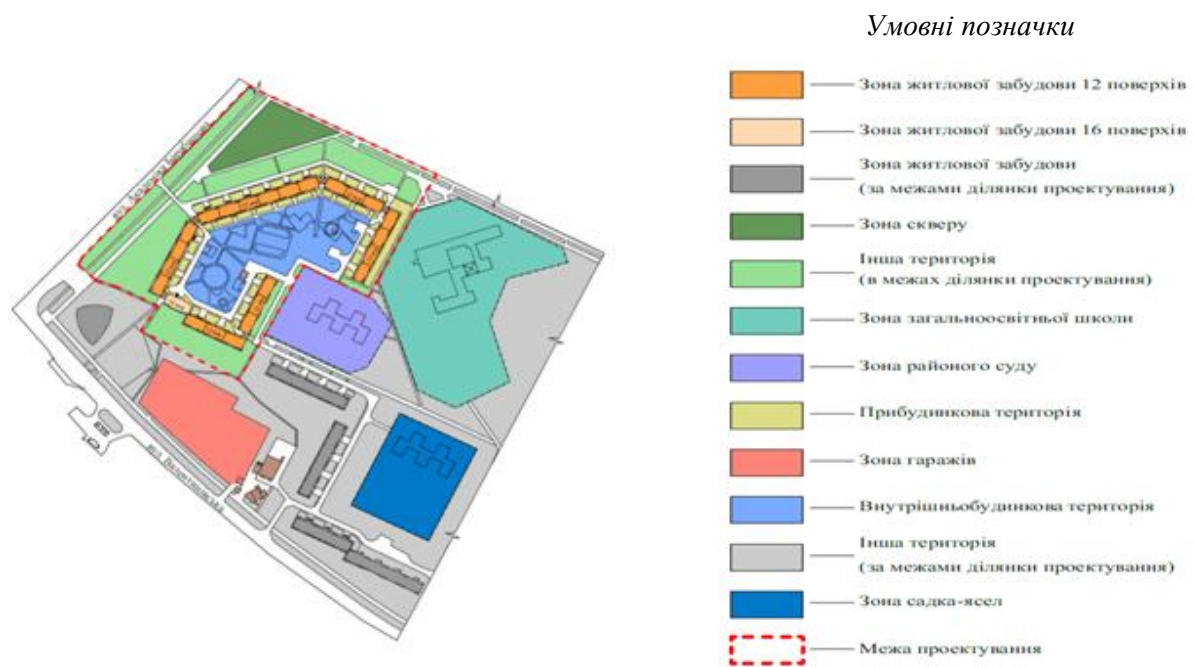


Рисунок 7 – Схема функціонального зонування

В яскравих тонах виділяють всі передбачені функціональні зони території: об'єкти КПО, мережі житлових груп, ділянки шкіл, дитячих садів-ясел, установи торговельного обслуговування, ділянки зелених насаджень загального користування, гаражів тощо. Показують радіуси доступності до кожної зони, радіуси обслуговування установ з вказівкою відстаней до крайніх житлових будинків. Схему виконують без масштабу на спрощеній підоснові без горизонталей та ілюмінують аквареллю або гуашшю. Креслення повинно мати умовні позначення та проектний баланс території. Зразок оформлення схем наведено на рисунках 7–8.

### Тема 3 Оцінювання комфортних умов та рівня благоустрою прибудинкової території

Оцінюють комфортні та санітарно-гігієнічні умови прибудинкової території.

Для оцінювання санітарно-гігієнічних умов складають карти шуму, інсоляції. Карти загазованості та аерації складають при необхідності за

завданням викладача. Масштаб карт обирають залежно від необхідної точності результатів (М 1 : 2000 – 1 : 500). [10, 11]



#### Експлікація

№ п/п	Найменування	Примітки
1	Гаражі	
2	Добудовані гаражі	
3	Кафе "Золотые пески"	
4	Магазин	
5	Ресторан "Light hall"	
6	Спортивний зал "Pulse gym"	
7	Заправка	
8	Дитячий садок №264	
9	Дитячий садок-ясла №373	
10	Ліцей №107	
11	Окружний суд міста Харків	

#### Умовні позначки



Радіус  
обслуговування, м

Рисунок 8 – Схема об'єктів соціально-побутового обслуговування

На карти наносять всі будинки відповідно до розробленого генерального плану, елементи прилягаючих вулиць. Виділяють кольором комфортні й дискомфортні ділянки, які вимагають застосування містобудівних заходів. Наносять умовні позначення. Зразок оформлення карт наведено на рисунках 9–11.

При оцінюванні рівня благоустрою прибудинкової території складають схеми аналізу, де позначають наявність, стан різних елементів благоустрою та озеленення. Перелік креслень аналізу визначається викладачем. Приклади креслень аналізу рівня благоустрою прибудинкової території наведено на рисунках 12–14.

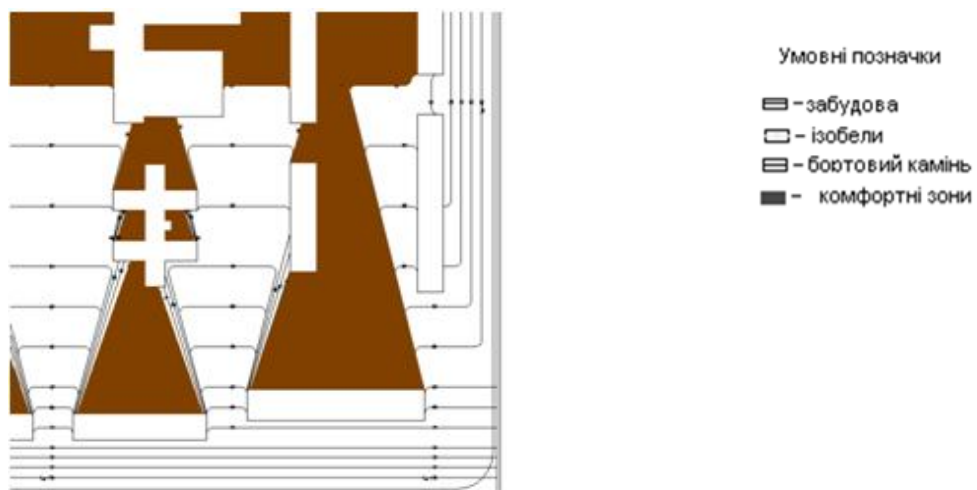


Рисунок 9 – Приклад фрагменту карти шуму для групи житлових будинків

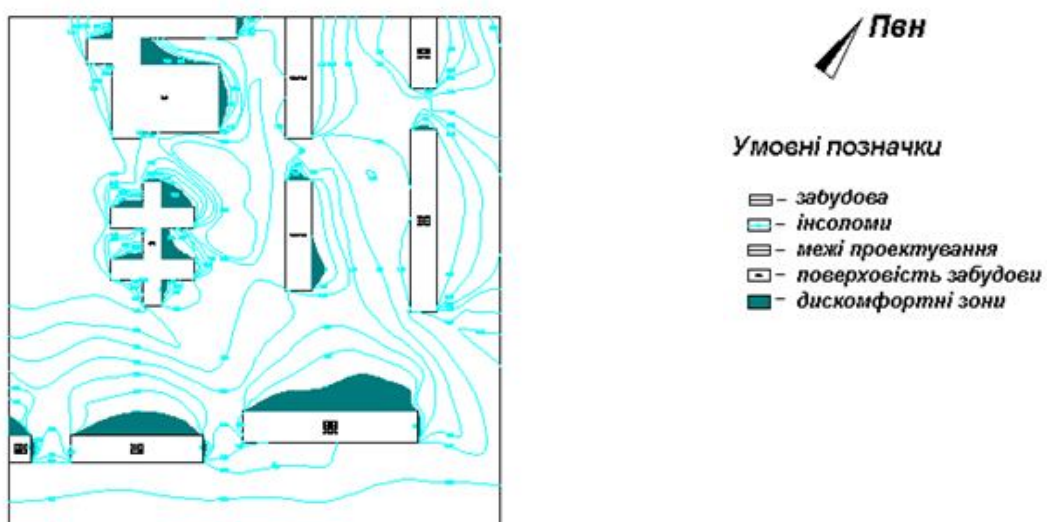


Рисунок 10 – Приклад фрагменту карти шуму для групи житлових будинків



Рисунок 11 – Приклад фрагменту карти аерації

## Тема 4 Заходи щодо покращення комфортних умов території та розрахунок їхньої ефективності

Дають стислий аналіз карт шуму, інсоляції, аерації та загазованості території, які розроблялися під час попередніх практичних занять. Пропонують заходи щодо покращення комфортних умов проживання на визначеній прибудинковій території.



Баланс стану дорожнього одягу покриття внутрішньо-квартальних проїздів та пішохідних зв'язків

№ п/п	Стан покриття	Дорожній одяг		Покриття тротуару	
		Площа, м²	%	Площа, м²	%
1	Незадовільний	2429	65,9	4906	28,4
2	Задовільний	-	-	1805	10,5
3	Добрий	1256	34,1	9287	53,8
4	Відмінний	-	-	1257	7,3
	Усього	3685	100	17255	100

### Умовні позначення

	Стан дорожнього одягу та покриття тротуару <b>добрий</b>		Стан дорожнього одягу та покриття тротуару <b>незадовільний</b>
	Стан дорожнього одягу та покриття тротуару <b>відмінний</b>		Стан дорожнього одягу та покриття тротуару <b>задовільний</b>

Рисунок 12 – Стану дорожнього покриття внутрішньоквартальних проїздів та пішохідних зв'язків

а)



### Умовні позначення

	Зона дитячих майданчиків
	Зона тихого відпочинку
	Спортивна зона
	Зона виходу собак

№	Найменування майданчиків	Існуюча загальна площа майданчиків, м²
1	Для дітей дошкільного й молодшого шкільного віку	732
2	Майданчики для тихого відпочинку дорослих	203
3	Господарські	93
4	Спортивні	610
5	Для виходу собак	350
	Усього	1998

б)



### Умовні позначення

	Нормальний стан – 10 %
	Незадовільний стан – 90 %

Рисунок 13 – Аналіз існуючих майданчиків різного призначення:

а) наявність майданчиків різного призначення; б) стан обладнання майданчиків різного призначення





Рисунок 14 – Аналіз існуючого озеленення території

При необхідності передбачаються заходи покращення мікроклімату та санітарно-гігієнічних умов. При цьому пропонується запроектувати захисні зелені смуги, шумозахисний екран та розрахувати їхню ефективність [10, 11].

#### 4.1 Приклад розрахунку комфортності міського середовища

Самим реальним показником комфортності перебування на території є тепловідчуття людини. Застосувавши формулу рівняння теплового балансу (4.1) визначають середню температуру шкіри людини, що знаходиться на визначеній ділянці території проектування (ділянку визначає викладач) [10, 11].

$$\theta_s = \theta + \frac{A + B \cdot (I + N)}{C + E} + \frac{F \cdot (C + E + G)}{(C + E) \cdot G}, \quad (4.1)$$

де  $\theta$  – температура повітря, °C;

Дані для підстановки у формулу 4.1 визначаються згідно варіантів (табл. 4.1) прив'язаних до зон природного районування території, що призначаються студентові раніше, тобто природно-кліматичній зоні ПБ-1 відповідає варіант 1, ПБ-3 – варіант 3 тощо.

Згідно з даними таблиці 4.1 послідовно вибираємо величину  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $E$ ,  $G$  відповідно таблицям 4.2–4.5.

Закритість горизонту  $N$  приймається після вимірювання на плані відстані від найближчого будинку до центра майданчика по таблиці 4.5.

*Приклад розрахунку:* Необхідно зробити оцінку умов комфортності на відкритому майданчику відпочинку в період з 13<sup>00</sup> до 16<sup>00</sup> годин.

Майданчик розташовано на відстані 10 м від південної стіни будинку. Покриття майданчика – асфальтобетон;  $Q = 24^\circ$ ;  $(Q_o - Q) = 16^\circ\text{C}$ ;  $V = 1,2$  м/хв,  $h_o = 48$ .

Таблиця 4.1 – Завдання для розрахунку середньої температури шкіри людини

Найменування діючого фактора	Варіанти							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Середня температура повітря $Q$ , $^\circ\text{C}$								
ранок	16	18	18	20	16	18	18	20
полудень	22	22	22	24	18	22	22	24
вечір	18	20	20	20	16	20	20	22
Висота стояння сонця, $h_o$ : ранок	36	36	38	38	40	40	42	42
полудень	40	40	42	42	44	46	48	50
вечір	36	36	38	38	40	40	42	42
Різниця температур діяльної поверхні та повітря, $Q_o - Q$ : ранок	6	6	6	7	7	8	8	8
полудень	10	10	10	12	12	14	14	16
вечір	8	8	8	8	10	10	10	12
Швидкість вітру, $V$ , м/сек: ранок	0,2	0,4	0,2	0,6	0,2	0,8	0,6	1,0
полудень	1,0	1,2	0,8	1,5	0,6	1,5	2,0	2,0
вечір	0,4	0,6	0,4	0,8	0,2	1,0	1,2	0,8

Підбираємо з таблиць 4.2–4.5 значення:  $A = 288$ ;  $B = 62$ ;  $E = 8$ ;  $3 = 20$ ;  $G = 25$ ;  $F = -8$ ;  $N = 0,6$ .

Тоді

$$\theta_s = 24 + \frac{288 + 62 \cdot (1 + 0,6)}{20 + 8} - \frac{8 \cdot (20 + 8 + 25)}{(20 + 8) \cdot 25} = 24 + 13,8 - 0,6 = 37,2^\circ\text{C}$$

Умови мікроклімату дискомфортні, тому що комфортним тепловідчуттям відповідає температура шкіри людини в межах  $32,2\text{--}33,2^\circ\text{C}$ .

Якщо затінити майданчик деревами, то їхні крони знизять сумарну сонячну радіацію приблизно на 30 %, а різниця температур діяльної поверхні і повітря складе  $10^\circ\text{C}$ .

Тоді  $A = 288 \times (1 - 0,3) = 202$ ,  $B = 39$ ,  $E = 8$ ,  $3 = 20$ ,  $G = 25$ ;  $F = -8$ ;  $N = 0,6$ .

$$\theta_s = 24 + \frac{202 + 39 \cdot (1 + 0,6)}{20 + 8} - \frac{8 \cdot (20 + 8 + 25)}{(20 + 8) \cdot 25} = 24 + 9,4 - 0,6 = 32,8^\circ\text{C}$$

Умови мікроклімату стануть комфортними.

Таблиця 4.2 – Значення  $A$  в залежності від кута падіння сонячних променів

$h_o$	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
$A$	209	228	245	255	268	278	288	298	301	305	308	310	312

Таблиця 4.3 – Значення  $B$  і  $E$  в залежності від температури повітря і різниці температур діяльної поверхні та повітря ( $Q_o - Q$ )

$Q, ^\circ C$	$E$	$B$ при ( $Q_o - Q$ )									
		6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
14	7	21	28	34	41	48	55	62	69	76	82
16	7	21	28	35	42	49	56	64	71	78	84
18	7	22	29	36	43	51	58	65	72	80	86
20	7	22	30	37	44	52	59	67	74	81	88
22	8	23	30	38	45	53	61	68	76	83	90
24	8	23	31	39	47	54	62	69	77	85	94
26	8	24	32	39	48	55	63	70	79	87	96
28	8	24	33	40	49	57	65	72	81	89	98
30	8	25	33	41	50	58	66	73	83	91	100
32	8	25	34	42	51	59	67	75	84	93	102
34	9	26	35	42	52	60	69	76	86	94	104
36	9	26	35	43	53	62	70	79	88	96	106

Таблиця 4.4 – Значення  $C$ ,  $F$  і  $G$  в залежності від швидкості повітря для людини, що знаходиться в спокійному стані і одягнутого в легкий одяг

$V, \text{ м/хв}$	$C$	$G$	$F$
0,2	8	20	56
0,4	11	21	34
0,6	14	22	20
0,8	16	23	11
1,0	18	24	1,0
1,2	20	25	-8
1,5	22	26	-18
2,0	25	28	-36
2,5	28	30	-49
3,0	31	31	-62

Таблиця 4.5 – Значення закритості горизонту,  $N$

$L, \text{ м}$	1	3	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60
$N$	0,75	0,72	0,65	0,60	0,56	0,50	0,43	0,40	0,37	0,35	0,32	0,30

## 4.2 Приклад розрахунку шумозахисного екрану

Для виконання завдання необхідно мати карту шуму, яка розроблялася на практичному занятті.

Для побудови розрахункової схеми необхідно на карті визначити місце установки екрана і його довжину, що попередньо приймається в два рази більше тієї ділянки, яку необхідно заекранувати.

Потім у будь-якому зручному і досить точному масштабі (1 : 200, 1 : 100, 1 : 50) накреслюють вертикальну схему, на якій показують джерело шуму, екран і розрахункову точку (рис. 15, а). Джерело шуму викреслюють на висоті 0,8–1,0 м над віссю самої далекої смуги руху транспорту, екран приймається висотою 3–5 м, а розрахункова точка береться на рівні одного з поверхів будинку або на рівні 1,5–1,8 м, якщо захищається простір усередині мікрорайону. Джерело шуму і розрахункова точка з'єднуються між собою прямою лінією і лінією минаючої через верх екрана.

Друга розрахункова схема являє собою план ділянки, на якому показуються екран і розрахункова точка. Початок і кінець екрана з'єднуються прямими лініями з розрахунковою точкою [10, 11]. Крім того, з розрахункової точки на екран проводиться лінія, що утворить прямий кут з екраном і два кути  $\alpha_1$  і  $\alpha_2$  з лініями, що з'єднують розрахункову точку і кінці екрана (рис. 15, б). Після побудови розрахункових схем по них визначається різниця довжин шляхів проходження звукового променя від джерела шуму до розрахункової точки “ $\sigma$ ” по найкоротшій відстані і через вершину екрана по формулі

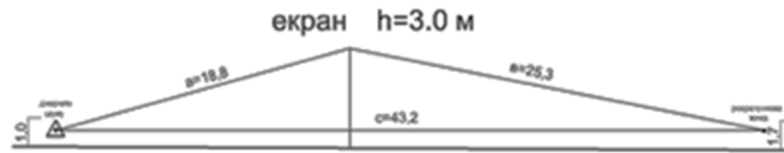
$$\sigma = (a + b) - c \quad (4.2)$$

Для нашого прикладу вона складе:

$$\sigma = (18,8 + 25,3) - 43,2 = 1,1 \text{ м.}$$



а)



б)

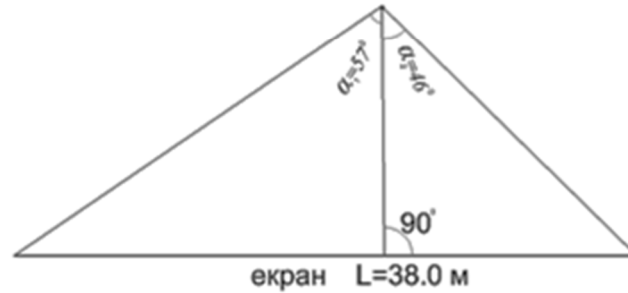


Рисунок 15 – Розрахункові схеми: а) вертикальна, б) горизонтальна

По таблиці 4.6 визначають зниження рівня звуку екраном.

Таблиця 4.6 – Визначення зниження рівня звуку екраном

Різниця довжин проходження звукового променя в м	0,005	0,02	0,06	0,14	0,28	0,48	0,83	1,4	2,4	6,0
Зниження рівня звуку екраном у дБА	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24

Після інтерполяції в межах 0,83–1,4 м визначаємо, що зниження рівня шум екраном складе 18,8 дБА.

Далі вимірюють на другій розрахунковій схемі величину кутів  $\alpha_1$  і  $\alpha_2$ , і в залежності від цієї величини і  $\Delta L_{\text{екр.}}$  визначають по таблиці 4.7 зниження рівня шуму екраном при прийнятій довжині.

В нашому прикладі  $\Delta L_{\text{аекр}}\alpha_1 = 5,3$  дБА,

$$\Delta L_{\text{аекр}}\alpha_2 = 3,2 \text{ дБА.}$$

Остаточна величина зниження рівня звуку екраном визначається по формулі

$$\Delta L_{\text{аекр.}} = \Delta L_{\text{аекр.}}\alpha + \Delta L_{\text{д}}, \quad (4.3)$$

де  $\Delta L_{\text{аекр}}\alpha$  – менша величина  $\Delta L_{\text{аекр}}\alpha_1$  і  $\Delta L_{\text{аекр}}\alpha_2$ , визначених по таблиці 4.8,

$\Lambda_0$  – виправлення в дБА, визначена по таблиці 4.7, у залежності від різниці  $\Delta L_{\text{аекр}}\alpha_1$  і  $\Delta L_{\text{аекр}}\alpha_2$ .

Таблиця 4.7 – Зниження рівня шуму по прийнятій довжині екрана

Кут $\alpha_1$ і $\alpha_2$ у град.	45	50	55	60	65	70	75	80	85
$\Delta L_{\text{аекр}}$ у дБА	Зниження рівня звуку при даному куті $\alpha_1$ і $\alpha_2$ $\Delta L_{\text{аекр}}\alpha_1$ і $\Delta L_{\text{аекр}}\alpha_2$ у дБА								
6	1,2	1,7	2,3	3,0	3,8	4,5	5,1	5,7	6,0
8	1,7	2,3	3,0	4,0	4,8	5,6	6,5	7,4	8,0
10	2,2	2,9	3,8	4,8	5,8	6,8	7,8	9,0	10,0
12	2,4	3,1	4,0	5,1	6,2	7,5	8,8	10,2	11,7
14	2,6	3,4	4,3	5,4	6,7	8,1	9,7	11,5	13,3
16	2,8	3,6	4,5	5,7	7,0	8,6	10,4	12,4	15,0
18	2,9	3,7	4,7	5,9	7,3	9,0	10,8	13,0	16,8
20	3,2	3,9	4,9	6,1	7,6	9,4	11,3	13,7	18,7
22	3,3	4,1	5,1	6,3	7,9	9,8	11,9	14,5	20,7
24	3,5	4,3	5,8	6,5	8,2	10,2	12,6	15,4	22,6

Таблиця 4.8 – Величина виправлень

Різниця між $\Delta L_{\text{аекр}}\alpha_1$ і $\Delta L_{\text{аекр}}\alpha_2$	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Виправлення $\Lambda_d$ , у дБА	0	0,8	1,5	2,0	2,4	2,6	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0

При різниці ефективності екрана по двом кутам 2,1 дБА виправлення по таблиці 4.8 складе 0,84 дБА, тоді

$$\Delta L_{\text{аекр}} = 3,2 + 0,84 = 4,04 \text{ дБА.}$$

Якщо ефективність екрана недостатня для досягнення комфортних умов у даній розрахунковій точці збільшують довжину або висоту екрана і роблять повторний розрахунок.

### 4.3 Приклад планувальної схеми і розрахунку ефективності зниження шуму смугою шумозахисних зелених насаджень

При розміщенні на смугах, що озеленюються, деревинно-чагарникових насаджень шумозахисного характеру варто пам'ятати, що для них підбираються породи дерев і чагарників, стійкі до тривалих шумових впливів, що мають густу

крону, широкі листи і низький штаб. Якщо дозволяють кліматичні і ґрунтові умови в шумозахисні насадження бажано уводити хвойні породи дерев і чагарників. Відстані між деревами залежно від якостей порід в ряді варто приймати 2–4 м, між рядами 3–5 м. При багаторядних посадках дерева бажано розміщати в шаховому порядку. На узліссях на відстані 1,5–2 м від дерев передбачається суцільна лінійна посадка чагарників (рис. 16). Найбільш ефективні в шумозахисті багаторядні насадження, коли крони знаходяться на різних висотах. У першому ряді можна передбачати низькі, кулясті форми дерев, а в наступних більш високі. Варто враховувати, що чим більш багаторядна смуга насаджень, тим ефективніше вона знижує шум [10, 11].

Після того, як на плані житлової групи визначені можливі елементи шумозахисної смуги, будується розрахункова схема (рис. 16–17).

Ефективність зниження рівня шуму багаторядною шумозахисною смугою зелених насаджень визначається на підставі розрахункових схем (рис. 16, 17) по формулі, запропонованій Ф. Майстером і В. Рурбергом.

$$L_{ef} = 10 \lg \left( \frac{r_1 + \sum_1^i B_i + \sum_1^i A_i}{r_1} \right) + 1,5z + \beta \sum_1^i B_i, \quad (4.4)$$

де  $r_1$  – відстань від джерела шуму до початку шумозахисної смуги, м ;

$A_i$  – ширина просвітів між смугами зелених насаджень, м;

$B_i$  – ширина смуг зелених насаджень, м;

$z$  – кількість смуг шумозахисних насаджень;

$\beta$  – коефіцієнт питомого поглинання звукової енергії. Величина  $\beta$  приймається по таблиці 4.9.

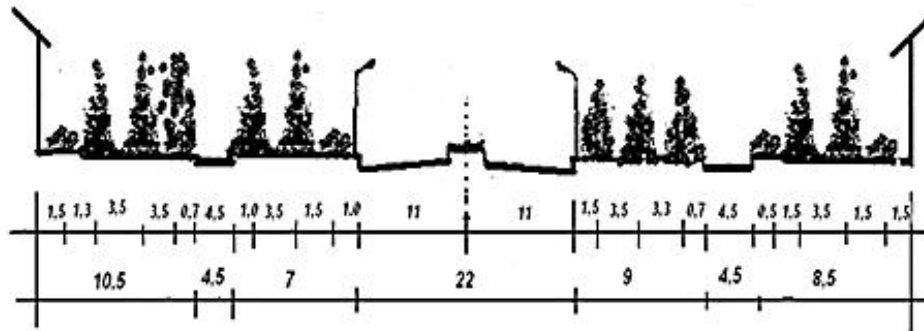


Рисунок 16 – Розташування дерев і чагарників у шумозахисній смузі визначеного поперечного профілю вулиці

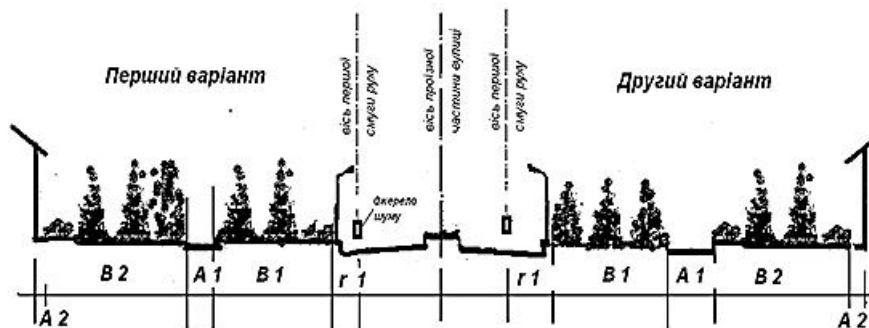


Рисунок 17 – Розрахункова схема шумозахисної смуги зелених насаджень

Рівень шуму за шумозахисною смугою складе:

$$L_{\text{пол.}} = L_1 - L_{\text{эф}}, \quad (4.5)$$

де  $L_1$  – рівень шуму на початку шумозахисної смуги зелених насаджень.

Таблиця 4.9 – Питоме поглинання звуку зеленими насадженнями

Категорія зелених насаджень	Питоме поглинання звуку, дБ, на 1 м погонної довжини при частоті, Гц					Середня величина зниження рівня шуму, дБА
	200–400	400–800	800–1600	1600–3200	3200–6400	
Сосна (крона)	0,08–0,11	0,13–0,15	0,14–0,15	0,16	0,19–0,20	0,15
Молодий сосновий ліс	0,10–0,11	0,10	0,10–0,15	0,10	0,14–0,20	0,15
Ялиця (крона)	0,10–0,12	0,14–0,17	0,18	0,14–0,17	0,23–0,30	0,18
Густий листяний ліс	0,05	0,05–0,07	0,08–0,10	0,11–0,15	0,17–0,20	0,12–0,17
Щільний живопліт	0,13–0,15	0,17–0,25	0,18–0,35	0,20–0,40	0,30–1,50	0,25–0,35

*Приклад розрахунку:* Згідно з розрахунковою схемою на рис.16 та таблицею 4.9 визначаємо всі розрахункові елементи. Відстань від джерела шуму до крони першої смуги насаджень складатиме  $r_1 = 2,6$  м,  $B_1 = 3,5$  м,  $B_2 = 7,5$  м,  $A_1 = 3,4$  м,  $A_2 = 2,5$  м,  $z = 2$  та  $\beta = 0,15$ .

Тоді ефективність зниження шуму цієї смуги зелених насаджень буде дорівнювати:

$$L_{ef.} = 10 \lg \left( \frac{2,6 + 11,0 + 5,9}{2,6} \right) + 1,5 \cdot 2 + 2,5 \cdot 11,0 = 8,75 + 3,0 + 1,65 = 13,4 \text{ дБА.}$$

Зіставляючи після цього рівні шуму визначених точок території житлової групи з урахуванням зниження їх смугою зелених насаджень на 13,4 дБА необхідно переконатися в тім, що умови комфортності по шумах досягнуті. У протилежному випадку, якщо можливо, збільшується ширина шумозахисної смуги або передбачається улаштування шумозахисного екрана.

## **Тема 5 Визначення чисельності населення, яке мешкає на житловій території, і потреби в майданчиках різного призначення**

Чисельність населення житлової групи визначають згідно з формулою:

$$N = \frac{S_{\Sigma}}{S_N}, \quad (5.1)$$

де  $S_{\Sigma}$  – загальна площа житлових будинків, м<sup>2</sup>,

$S_N$  – нормативна площа на одного мешканця, для розрахунку приймають 18–24 м<sup>2</sup>.

Розміри і деякі нормативні характеристики для розміщення майданчиків різного призначення приймають згідно чинних нормативних документів [1–5].

Таблиця 5.1 – Розрахункові розміри майданчиків житлової групи різного призначення

Майданчики	Питомі розміри		Відстань від майданчиків до вікон житлових і громадських будинків, м	Радіус обслуговування, м	Рекомендовані площі майданчиків, м <sup>2</sup>
	на одного мешканця, м <sup>2</sup>	на одну житлову одиницю (квартиру)			
Для ігор дітей дошкільного і молодшого шкільного віку	0,7	1,75	12	100	150–300
Для відпочинку дорослого населення	0,2	0,5	10	100	10–100
Господарські для сміттєзбиральників	0,03	20	20–25	100	25 (по розрахунку)
Для тимчасової стоянки автомобілів	–	0,15	10–15	150	За розрахунком
Для тимчасової стоянки велосипедів	0,1	0,25	–	–	За розрахунком
Для занять фізкультурою	2,0	5,0	10–40	–	Типові

## Тема 6 Заходи щодо озеленення території

Відповідно до висновків аналізу існуючого стану зелених насаджень передбачаються основні заходи щодо озеленення території (знос, санітарні рубки, посадка нових дерев та чагарників тощо).

При озелененні об'єкта треба враховувати такі вимоги:

- максимальне використання існуючих зелених насаджень;

- застосовувати найбільш прості й легко здійснені заходи озеленення;
- застосовані породи дерев та чагарників повинні мати високі декоративні якості, довговічність та стійкість до певних природно-кліматичних умов;
- необхідно враховувати особливості впливу зелених насаджень на навколишнє середовище з метою створення комфортних умов проживання та відпочинку населення.

Підбір асортименту рослин проводять на підставі завдання.

Слід підібрати набір деревних і чагарникових рослин, що відповідають кліматичним умовам і вимогам до озеленення проекрованої території. Під час практичного заняття студент повинен вибрати 8–12 порід дерев (з урахуванням хвойних), 10–12 порід чагарників. Слід в першу чергу вибирати такі породи, що відповідають вимогам і знайомі студенту, підбираючи незнайомі породи, необхідно вивчити їх якості.

Студент повинен дати чітку характеристику всім вибраним деревам та чагарникам.

Необхідно створити схеми масиву, гаїв, груп та інших видів насаджень з урахуванням їх біологічної спільності та вигляду в зимовий час року. Для великих груп, масивів, гаїв необхідно обрати головну породу, тобто вона має бути достатньо декоративною (форма крони, окрас листя та квітів у різну пору року) для komponування з іншими породами дерев та чагарників. Композицію розташування різних видів насаджень (груп, масивів, солітерів тощо) показують на плані спеціальними умовними позначками. При створенні композиції зелених насаджень слід пам'ятати, що відстань між деревами й чагарниками залежить від багатьох факторів (типу посадки, біологічних особливостей породи, кліматичних і ґрунтових умов, композиції насаджень тощо).

Рекомендовані відстані між деревами та чагарниками по типам посадок наводяться в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Рекомендовані відстані між деревами і чагарниками

Тип посадок	Відстань (м) між			Примітки
	дерева-ми	чагарни-ками	деревом і чагарником	
Вуличні посадки	7,0–9,0	пп.5–7	2,0	
Алеї	6,0–8,0	-“-	2,0	
Рядові посадки захисних смуг:				
– ширококронні	3,0–4,0	2,0	1,5–2,0	
– вузькокронні	2,5–3,5	1,0	1,2–1,75	
Групи й масиви дерев з чагарниками і без них	3,0–4,0	2,0	2,0–3,0	
Групи чагарників:				Айва японська; спірея Вангутта
– низькі	–	0,5	–	
– середні		1,0		
– високі		1,5–2,0		
Рядова посадка вільноростучих чагарників:				3 шт. на 1 пог. м
– низькі й середні	–	0,8–1,0	–	
– високі		1,5–2,0		
Живопліт:				5 шт. на 1 пог. м
– однорядний	–	0,3–0,35	–	
– дворядний	–	0,3–0,5	–	

На кресленні наводять 2–3 схеми різних видів насаджень, ландшафтну групу, приклад вітрозахисної смуги (відповідно завданню).

Схеми виконують масштабно чи без масштабу, але відповідно співвідношенню розмірам різних елементів чи людині. На кресленні мають бути умовні позначення, таблиця з переліком асортименту насаджень та їх характеристик, ілюмінується кольором.

## Тема 7 Інженерне забезпечення території

На окремих аркушах формату А-4 у М 1 : 200 показують поперечні профілі прилягаючих вулиць, приклади алеї, проїздів, майданчиків тощо. На поперечних профілях відповідно до рівня поверхні землі та лінії забудови необхідно вказувати інженерні мережі (локальні та магістральні).



Для всіх планувальних елементів благоустрою відповідно до технічних та санітарних вимог підбирають дорожній одяг. Конструкції дорожніх одягів вулиць і пішохідних доріжок, майданчиків різного призначення показують відповідно до умовного зображення застосовуваних матеріалів (асфальтобетон, щебінь, пісок тощо) і прийнятої товщини. На винесеннях пишуть найменування матеріалу конструктивного шару і товщину шару. Масштаб зображення 1 : 20–1 : 10.

Підбираються освітлювальні прилади для освітлення прибудинкової території.

## II РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНА РОБОТА

**Тема розрахунково-графічної роботи** – Містобудівний аналіз існуючого стану прибудинкової території.

Мета виконання розрахунково-графічної роботи «Містобудівний аналіз існуючого стану прибудинкової території» – закріплення й поглиблення знань, що були здобуті при вивченні дисципліни «Утримання прибудинкових територій», з використанням знань отриманих при вивченні попередніх професійних дисциплін: «Планування міст і транспорт», «Комплексне освоєння міських територій» та інших, з урахуванням питань екології, озеленення, вертикального планування, прокладання інженерних мереж відповідно до нормативних вимог, з використанням сучасної навчальної, нормативної й іншої літератури за фахом. Крім того, усі питання утримання, експлуатації прибудинкових територій повинні бути ув'язані з необхідністю збереження і поліпшення навколишнього середовища, розглядаються питання комфортності міського середовища, екологічного благоустрою територій тощо.

Основою до виконання розрахунково-графічної роботи є **завдання на проектування**, яке складається з графічної частини. Графічна частина завдання – це ситуаційний план території, що потребує упорядкуванню. На підставі виданого завдання слід провести передпроектний містобудівний аналіз існуючого стану визначеної території.

Обсяг графічної частини розрахунково-графічного завдання – 8–9 креслень, які розроблялися на практичних заняттях і оформлені в вигляді альбому. Всі креслення виконують тушшю, якщо є необхідність ілюмінують кольором або виконують із застосуванням комп'ютерних програм. Всі розрахунки і пояснення вносять до робочого зошиту.

### III САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота складається з роботи над підручниками по темах лекцій та виконанню практичних завдань, супроводжується консультаціями викладачів по теоретичним і практичним питанням.

*Зміст самостійної роботи:*

1. Основні природні фактори, що впливають на вибір території для населеного місця: кліматичні умови в сполученні з зеленими насадженнями; рельєф; гідрологія; інженерно-геологічні умови.
2. Навколишнє середовище міста. Природні фактори. Класифікація природних ресурсів.
3. Природа звуку, його властивості.
4. Містобудівні заходи для захисту міської території від шуму.
5. Інсоляція міських територій. Фактори, що впливають на інсоляцію територій.
6. Основні завдання вертикального планування територій.
7. Загальні відомості про підземні мережі.
8. Розташування підземних мереж на вулицях, жилих територіях, бульварах, парках та інших територіях, що впорядковуються.
9. Системи, пристрої, норми споживання води на поливання зелених насаджень.
10. Освітлення міських територій.
11. Визначення мережі вулиць і доріг. Класифікація вулиць і доріг.
12. Щільність мережі магістральних вулиць і доріг, пішохідна доступність зупинок масового пасажирського транспорту.
13. Конструкції і одяг алей, доріжок: класифікація алей і доріжок; улаштування покриття алей і доріжок.
14. Загальна потреба в автостоянках і гаражах.
15. Види установ відпочинку, їх місткість і необхідність розвитку. Розподіл потреби за порами року та зонами рекреацій в межах міста.

16. Комплексний благоустрій житлових територій.
17. Утримання та експлуатація прибудинкових територій.
18. Ескізування та оформлення курсового проекту «Утримання прибудинкових територій».
19. Виконання та оформлення розрахунково-графічної роботи на тему «Містобудівний аналіз існуючого стану прибудинкової території».

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень : ДБН 360-92\*\* – [ Чинний від 2002–03–19] // Державний Комітет України у справах містобудування і архітектури – Київ: Держбуд України, 2002. – 126 с. (Національний стандарт України).
2. Планування і забудова територій : ДБН Б.2.2–12:2018. – [ Чинний від 2018-09-01] // Мінрегіон України. – Київ : ДП «Укрархбудінформ». 2018. – 179 с. (Державні будівельні норми України).
3. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів : ДСП № 173-96. – [ Чинний від 1996–07–26, початок дії із змінами від 2019–03–07] // Міністерство охорони здоров'я України. – Київ : 1996. (Державні санітарні правила).
4. Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій : ДБН Б.2.2-5:2011. – [ Чинний від 2012-09-01] // Мінрегіон України. – Київ : ДП «Укрархбудінформ». 2012. – 61 с. (Державні будівельні норми України).
5. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія : ДСТУ - Н Б В.1.1-27:2010. – [ Чинний від 2011-11-01] // Мінбуд України. – Київ : ДП «Укрархбудінформ», 2011. – 128 с. (Національний стандарт України)
6. Рубцов Л. И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре: Справочник / Л. И. Рубцов. – Киев : Наукова думка, 1977. – 272 с.
7. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий / В. В. Владимиров, Г. Н. Давидянц, О. С. Расторгуев, В. Л. Шафран – М. : Архитектура-С, 2004. – 240 с.
8. Безлюбченко О. С. Урбаністика : навч. посібник для студентів напряму підготовки «Будівництво» Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова /

О. С. Безлюбченко, О. В. Завальний. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 274 с.

9. Безлюбченко О. С. Планування міст і транспорт : навч. посібник для студентів усіх форм навчання та слухачів другої вищої освіти за напрямом підготовки «Будівництво» / О. С. Безлюбченко, С. М. Гордієнко, О. В. Завальний – Харків : ХНАМГ, 2008. – 156 с.

10. Безлюбченко О. С. Планування і благоустрій міст : навч. посібник для студентів усіх форм навчання та слухачів другої вищої освіти за напрямом підготовки 0921 (6.060101) – Будівництво / О. С. Безлюбченко, О. В. Завальний, Т. О. Черноносорова – Харків : ХНАМГ, 2013 – 191 с.

11. Пономарев И. П. Инженерное благоустройство городских территорий / И. П. Пономарев. – Киев : Вища школа, 1989. – 120 с.

12. Гостев В. Ф. Проектирование садов и парков : учебник для техникумов / В. Ф. Гостев. – М. : Стройиздат, 1991. – 340 с.

13. Хромов Ю. Б. Внешнее благоустройство и озеленение жилых комплексов / Ю. Б. Хромов. – Л. : Стройиздат, 1969. – 160 с.

14. Горохов В. А. Инженерное благоустройство городских территорий и населенных мест / В. А. Горохов, О. С. Расторгуев. – М. : Стройиздат, 2001. – 457 с.

*Виробничо-практичне видання*

Методичні рекомендації  
до виконання практичних занять,  
розрахунково-графічної та самостійної роботи  
з навчальної дисципліни

## **«УТРИМАННЯ ПРИБУДИНКОВИХ ТЕРИТОРІЙ»**

*(для студентів денної прискореної форми навчання  
спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія,  
освітня програма «Міське будівництво та господарство»)*

Укладачі: **ЧЕРНОНОСОВА** Тетяна Олександрівна,  
**ШИШКІН** Едуард Анатолійович

Відповідальний за випуск *О. О. Надрова*  
*За авторською редакцією*  
Комп'ютерне верстання *Т. О. Черноносова*

План 2019, поз. 48М

---

Підп. до друку 22.10.2019. Формат 60×84/16  
Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 1,2.  
Тираж 50 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач:  
Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.  
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК № 5328 від 11.04.2017.